



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Ciencia y ingeniería de materiales

|                     |  |            |       |              |
|---------------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura          | Ciencia y ingeniería de materiales   |            |       |              |
| Código              | V12G750V01202  |            |       |              |
| Titulación          | PCEO Grado en Ingeniería Biomédica/Grado en Ingeniería Mecánica  |            |       |              |
| Descriptores        | Creditos ECTS  | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                     | 6  | OB         | 2     | 1c           |
| Lengua Impartición  | Castellano   |            |       |              |
| Departamento        | Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción   |            |       |              |
| Coordinador/a       | Cristóbal Ortega, María Julia  |            |       |              |
| Profesorado         | Álvarez González, David<br>Cristóbal Ortega, María Julia<br>Feijó Vázquez, Iria<br>Gomez Barreiro, Silvia<br>Vázquez Castro, Alfonso |            |       |              |
| Correo-e            | mortega@uvigo.es   |            |       |              |
| Web                 |  |            |       |              |
| Descripción general |  |            |       |              |

## Competencias

|        |  |
|--------|--|
| Código |  |
|--------|--|

## Resultados de aprendizaje

|                                    |                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|------------------------------------|---------------------------------------|

## Contenidos

|  |  |
|--|--|
| Tema   |  |
| 1. Introducción a la ciencia y tecnología de los materiales. | Introducción   |
| 2.- Organización cristalina                                  | Sólidos cristalinos y amorfos. Redes cristalinas, características e imperfecciones.<br><br>Transformaciones alotrópicas.   |
| 3.- Propiedades superficiales y masivas                      | Mecánicas, químicas, térmicas, eléctricas y magnéticas.  |
| 4.- Materiales Metálicos                                     | Solidificación. Constitución de aleaciones. Tamaño de grano.<br><br>Principales diagramas binarios de equilibrio. Procesado.<br><br>Aleaciones de base hierro: clasificación, aplicaciones y tratamientos térmicos. Aplicaciones en bioingeniería.<br><br>Aleaciones no-férreas: clasificación, aplicaciones y tratamientos térmicos. Principales aleaciones en implantología. |

## 5.- Materiales Plásticos

Clasificación: Termoplásticos, termoestables y elastómeros.

Propiedades y métodos de evaluación.

Procesos de conformado.

Introducción a los biopolímeros: propiedades y clasificación.

## 6.- Materiales Cerámicos.

Clasificación y propiedades.

Vidrios y cerámicos tradicionales.

Cerámicos tecnológicos.

Introducción a los biocerámicos (inertes y bioactivos)

**Planificación**

|   | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Actividades introductorias                | 1.5            | 0                    | 1.5           |
| Lección magistral                         | 31             | 55.8                 | 86.8          |
| Resolución de problemas                   | 1.25           | 3                    | 4.25          |
| Prácticas de laboratorio                  | 18             | 18                   | 36            |
| Trabajo tutelado                          | 0.5            | 6                    | 6.5           |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0              | 12                   | 12            |
| Examen de preguntas objetivas             | 1              | 0                    | 1             |
| Examen de preguntas de desarrollo         | 1              | 0                    | 1             |
| Resolución de problemas y/o ejercicios    | 0.95           | 0                    | 0.95          |

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

**Metodologías**

|   | Descripción  |
|---|--|
| Actividades introductorias                | Presentación de la materia. Introducción a la ciencia y tecnología de materiales.  |
| Lección magistral                         | Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio que el/la estudiante tiene que desarrollar   |
| Resolución de problemas                   | Actividad en la que se formulan problema y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral. |
| Prácticas de laboratorio                  | Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc).  |
| Trabajo tutelado                          | El/La estudiante, de manera individual o en grupo, elabora un documento sobre la temática de la materia o prepara seminarios, investigaciones, memorias, ensayos, resúmenes de lecturas, conferencias, etc.  |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura (parte teórica y parte práctica). El alumno/a debe desarrollar el análisis y resolución de los problemas y/o ejercicios de forma autónoma.   |

**Atención personalizada**

| Metodologías             | Descripción   |
|--------------------------|---|
| Lección magistral        | El profesor, en el horario de tutorías, resolverá las dudas que pueda tener el alumno.  |
| Resolución de problemas  | El profesor, durante la lección magistral, así como en el horario de tutorías, resolverá las dudas que pueda tener el alumno. |
| Prácticas de laboratorio | El profesor, durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, resolverá las dudas que pueda tener el alumno.            |
| Trabajo tutelado         | El profesor, en el horario de tutorías, resolverá las dudas que pueda tener el alumno.  |

**Evaluación**

| Descripción | Calificación Resultados de Formación y Aprendizaje |
|-------------|--|
|             |  |

|   |   |    |
|---|---|----|
| Lección magistral                         | Se realizará mediante una prueba escrita (ejercicios, preguntas cortas y tipo test) que recoja los conocimientos adquiridos por el alumno a lo largo del curso.   | 70 |
| Prácticas de laboratorio                  | Las actividades formativas de carácter práctico se evaluarán según los criterios de asistencia y grado de participación, informes de desarrollo de prácticas o de visitas a empresas (individuales o por grupos). | 5  |
| Trabajo tutelado                          | Se evaluarán por los informes presentados, y la exposición en clase de los trabajos realizados.   | 10 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Prueba en la que el alumno debe solucionar una serie de problemas y/o ejercicios en un tiempo/condiciones establecido/as por el profesor.   | 15 |

### Otros comentarios sobre la Evaluación

**Evaluación continua:** Tiene un peso del 30% y se realizará durante el periodo de impartición de la asignatura

**Examen Final (prueba escrita):** Tiene un peso del 70% de la nota y se realizará en la fecha previamente fijada por el centro. Para superar la asignatura será necesario alcanzar una puntuación mínima del 40% en el examen final, es decir, 2,8/7 puntos. Si no se alcanza este mínimo, se considerará la materia como no superada y, aunque la suma de la nota del examen y la de evaluación continua sea superior a 5, la nota máxima que aparecerá en el acta será 4.5 puntos.

**Renuncia e evaluación continua:** Aquellos/as alumnos/as que no se acojan a la evaluación continua (previa autorización de la dirección de la EEI) serán evaluados en el examen final sobre la totalidad de los contenidos teóricos y prácticos que supondrá el 100% de la nota y deberán alcanzar un mínimo del 50% para superar la materia.

**Examen de Julio (2ª Edición).** Se tendrá en cuenta la evaluación continua (válida solamente para el mismo curso académico). El examen tendrá las mismas características que el de la primera edición y se realizará en la fecha previamente fijada por el centro. En esta edición los alumnos, previa comunicación al profesor con la antelación suficiente, podrán optar por evaluarse sobre la totalidad de los contenidos teóricos y prácticos que supondrá el 100% de la nota y deberán alcanzar un mínimo del 50% para superar la materia.

**Compromiso ético:** Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, por ejemplo) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0). No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

**AVISO:** En el caso de discrepancia o inconsistencia en la información contenida en las distintas versiones lingüísticas de esta guía, se entenderá que prevalece la versión editada en castellano.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

Callister, William D., **Materials Science and Engineering: an introduction.**, Wiley, 2009

Askeland, Donald R., **The science and engineering of materials**, Cengage Learning,, 2012

Shackelford, James F., **Introduction to materials science for engineers**, Prentice-Hall, 2010

Smith, William F., **Fundamentals of materials science and engineering.**, McGraw-Hill, 2010

#### Bibliografía Complementaria

María Vallet Regí, **BIOMATERIALES**, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2013

Pío González Fernández, **Biomateriales: Diseño, producción y caracterización**, Rede Galega de Biomateriais, 2015

### Recomendaciones

#### Asignaturas que continúan el temario

Biomateriales/V12G420V01901

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química: Química/V12G420V01205